

LUBRICANT FOR FIBER

Patent number: JP6065865
Publication date: 1994-03-08
Inventor: NAKAMURA YOSHIE; IOKA YOSHIAKI; SASAKI YOSHIO; FUJIMOTO ZENJI; KOIZUMI YUKIMICHI
Applicant: MATSUMOTO YUSHI SEIYAKU KK
Classification:
- **International:** D06M15/507; D06M15/53
- **European:**
Application number: JP19920222604 19920821
Priority number(s): JP19920222604 19920821

Report a data error here

Abstract of JP6065865

PURPOSE:To obtain a lubricant for fiber capable of providing excellent spinnability and stretchability so as to provide a synthetic fiber staple having good quality. **CONSTITUTION:**This lubricant for fiber contains ≥ 1 wt.% random or block type polymer (X) obtained by condensation reaction of (I) a component selected from a group consisting of an aromatic dicarboxylic acid, an acid anhydride, its lower alkyl ester and their mixtures, (II) a component selected from a group consisting of polyhydric alcohols, alkanolamines having two or more hydroxyl groups in one molecule, an alkylene oxide adduct having ≤ 600 total molecular weight of polyalkylene oxide chain of the polyhydric alcohol or alkyleneoxide adducts of alkanolamines and their mixtures and (III) a component selected from a group consisting of a polyalkylene oxide having ≥ 600 molecular weight, an alkylene oxide adduct having ≥ 600 molecular weight of polyalkylene oxide chain of a compound containing a functional group containing an active hydrogen and their mixture.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 6 5 8 6 5

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 3 月 8 日

(51) Int. Cl.⁵
- D06M 15/507
15/53

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D06M 15/507
15/53

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 2 2 6 0 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 8 月 2 1 日

(71) 出願人 0 0 0 1 8 8 9 5 1

松本油脂製薬株式会社

大阪府八尾市渋川町 2 丁目 1 番 3 号

(72) 発明者 中村 吉重

大阪府八尾市渋川町 2 丁目 1 番 3 号 松本
油脂製薬株式会社内

(72) 発明者 井岡 好章

大阪府八尾市渋川町 2 丁目 1 番 3 号 松本
油脂製薬株式会社内

(72) 発明者 佐々木 義雄

大阪府八尾市渋川町 2 丁目 1 番 3 号 松本
油脂製薬株式会社内

(74) 代理人 弁理士 青山 稔 (外 1 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維用油剤

(57) 【要約】

【目的】 品質の良い合成繊維ステープルを得るために、優れた紡糸、延伸性を与える繊維用油剤を提供する。

【構成】 (I) 芳香族ジカルボン酸、酸無水物、その低級アルキルエステルおよびこれらの混合物からなる群から選択される成分、(II) 多価アルコール類、1 分子中に 2 個以上の水酸基を有するアルカノールアミン類、ポリアルキレンオキシド鎖の合計分子量が 600 以下である上記多価アルコールまたはアルカノールアミン類のアルキレンオキシド付加物、およびこれらの混合物からなる群から選択される成分、および(III) 分子量が 600 以上であるポリアルキレンオキシド、活性水素を含む官能基を含有する化合物のポリアルキレンオキシド鎖の分子量が 600 以上であるアルキレンオキシド付加物、およびこれらの混合物からなる群から選択される成分を縮合反応させ、得られるランダムまたはブロック型ポリエステル (X) を 1 重量% 以上含む繊維用油剤。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (I) 芳香族ジカルボン酸、酸無水物、その低級アルキルエステルおよびこれらの混合物からなる群から選択される成分、(II) 多価アルコール類、1 分子中に 2 個以上の水酸基を有するアルカノールアミン類、ポリアルキレンオキシド鎖の合計分子量が 600 以下である上記多価アルコールまたはアルカノールアミン類のアルキレンオキシド付加物、およびこれらの混合物からなる群から選択される成分、および (III) 分子量が 600 以上であるポリアルキレンオキシド、活性水素を含む官能基を含有する化合物のポリアルキレンオキシド鎖の分子量が 600 以上であるアルキレンオキシド付加物、およびこれらの混合物からなる群から選択される成分、を縮合反応させ、得られるランダムまたはブロック型ポリエステル (X) を 1 重量% 以上含む繊維用油剤。

【請求項 2】 成分 (I) がテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタリンジカルボン酸、それぞれの低級アルキルエステルおよびこれらの混合物からなる群から選択される請求項 1 記載の繊維用油剤。

【請求項 3】 ポリエステル (X) を 1 ~ 50 重量% 含有する請求項 1 または 2 記載の繊維用油剤。

【請求項 4】 ポリエステル (X) に加えて、ノニオン系界面活性剤を 0 ~ 99 重量%、アニオン系界面活性剤を 0 ~ 99 重量% 含有する請求項 1 または 2 記載の繊維用油剤。

【請求項 5】 ノニオン系界面活性剤が高級アルコールのアルキレンオキシド付加物、アルキルフェノールのアルキレンオキシド付加物、アルキルアミンのアルキレンオキシド付加物およびこれらの混合物からなる群から選択され、アニオン系界面活性剤がアルキルスルホネート塩、アルキルスルホサクシネート塩、高級脂肪酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、N-アシルサルコシネート塩およびこれらの混合物からなる群から選択される請求項 4 記載の繊維用油剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は合成繊維のステーブル製造工程中、主に紡糸、延伸工程で用いられる繊維用油剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 ステーブルの製造設備は年々、紡糸、延伸スピードが大きく、また紡糸時のサブトウのデニールや延伸ラインのトータルデニールも非常に大きくなるなど、生産性が高くなっている。一方、繊維としては強度を上げるために極限近くまで延伸倍率を上げたり、細デニール化が指向され、更にブライトポリマーが使用されたり、三角断面などの異形糸が使用されるなどいずれも延伸が難しくなっている。品質の良いステーブルを生産するためには製造工程、特に紡糸工程と延伸工程、更に

は捲縮を付与する工程において、繊維に損傷を与えず、かつトラブルなく円滑に通し、そしてまた均一で歪みのない捲縮を付与することが最も重要である。生産ラインの高速化、トウデニールの増大化、単糸の細デニール化に伴ってさらに優れた紡糸、延伸性と良好な捲縮を与える油剤が強く望まれている。

【0003】 ステーブルの生産工程においては、各工程において様々な特性が要求される。以下必要とされる特性をまとめる。

10 紡糸工程：湿潤時のサブトウの集束性、繊維の平滑性、ガイド類の摩耗防止。

延伸工程：トウシートの拡がり均一な厚み、繊維／繊維間の平滑性、熱水あるいは水蒸気のトウ内部への瞬時の浸透、繊維／金属間の適度の摩擦。

熱セット工程：トウシートの拡がり均一な厚み。

捲縮付与工程：トウシートの均一な厚み、繊維／繊維間の平滑性、繊維／金属間の平滑性。

【0004】 特に紡糸後の各工程においてはトウシートが均一な厚さで薄く拡がるのが重要である。トウにかかる張力によって、トウはローラーの表面に大きな力で押し付けられるので、ローラーの表面から離れた層にある糸状は下層の(ローラーの表面に近い)糸状を押しつけ、トウの内部に入り込もうとするが、この時繊維／繊維間の摩擦が低いと、押しつけられた周囲の糸状は容易にトウの幅方向に滑って移動し、同時に押しつけている糸状は容易に下層に入るためトウは薄く均一な厚さで拡がることことができる。ローラーに接触している糸状は、繊維／金属間の摩擦が低いと、上部から受ける力で容易にローラー表面を滑って拡がり、同時にその上にある糸状はその間に入り込む。したがって、トウが均一な厚さを持って拡がるためには特に低い繊維／繊維間摩擦が必要であり、特に高生産化、単糸の細デニール化、摩擦の高いブライト繊維に対しては、あるいは延伸倍率を上げようとする時にはより一層重要になる。

【0005】 紡糸では繊維の平滑性、紡糸後の工程では繊維の平滑性と同時にトウシートが均一な厚さで薄く拡がるのが重要であり、そのためには湿潤時の繊維／繊維間、繊維／金属間の摩擦、特に従来油剤にはない非常に低い繊維／繊維間摩擦が必要不可欠である。

40 【0006】 紡糸および延伸用油剤として、一般的にはアルキルホスフェート塩と、高級アルコールや高級脂肪酸のエチレンオキシド付加物であるアルキルエーテルやアルキルエステル等のノニオン系界面活性剤を配合した組成物が使用されている。

【0007】 紡績用油剤を紡糸、延伸工程にも適用する例として、特開昭 57-128267 号公報では高級脂肪酸のアルカリ金属塩を主成分とする油剤、特公昭 59-11712 号公報では炭素原子数 8 ~ 18 のアルキルホスフェートのアルカリ金属塩とアルキルアミンのエチレンオキシド付加物又はその燐酸塩とポリオキシエチレ

ン鎖を有する非イオン性化合物を配合した組成物、特公昭 5 9 - 3 5 9 2 号公報ではジメチルポリシロキサン系シリコンと側鎖を有するアルキルホスフェートのアルカリ金属塩又はアルカノールアミン塩から成る組成物、特公昭 6 1 - 6 0 1 9 2 号公報では炭素原子数 8 ~ 1 6 のアルキルホスフェートのアルカリ金属塩とポリオキシプロピレン/ポリオキシエチレンの共重合体から成る油剤、更に特開昭 6 2 - 2 8 2 0 7 4 号公報では特定の第 4 級アンモニウム塩と平滑剤を組合せた油剤、特開昭 6 3 - 5 9 4 7 6 号公報では中性油とジメチルポリシロキサンとカチオン界面活性剤と乳化剤から成る組成物等を開示している。しかしながら、これら公報では油剤の紡績性に対する寄与に関する開示のみであり、紡糸、延伸性や撻縮付与性に対する効果などについては全く触れていない。

【0008】トウを厚みの均一な幅広のシートにする方法は、特開昭 5 4 - 2 7 0 1 5 号公報にも述べられている。当号公報では油剤によらず装置の工夫によって目的を達している。

【0009】

【従来技術の問題点】紡糸性に関して、上記の油剤を考えると、アルキルホスフェート塩あるいは高級脂肪酸塩を配合した組成物は、ガイド類の摩耗防止には優れているが、サブトウに優れた集束性を与えることは期待できない。又、アルキルホスフェート塩を含まない組成物はガイド類を摩耗させ易いという欠点を有する。

【0010】延伸性に関しては、アルキルホスフェート塩あるいは高級脂肪酸塩を配合した組成物は、エマルジョンで濡れた状態(以下、湿潤時と称する)においては繊維/金属間の摩擦が低く油膜強度が大きいので、延伸性は良好ではある。しかしながら湿潤時の繊維/繊維間の摩擦が大きいため、繊維間の平滑性やトウの拡がりがおおきくない。したがって、延伸のしにくい繊維に対しては優れた延伸性は期待できない。また、アルキルホスフェート塩や高級脂肪酸塩を含まない組成物は、湿潤時の繊維/金属間、繊維/繊維間のいずれの摩擦も高いのでトウの十分な拡がりや良好な延伸性は得られない。

【0011】これらの油剤はいずれも湿潤時の繊維間の摩擦が高く、トータルデニールの増大や単糸の細デニール化、あるいは酸化チタンをほとんど含まないブライト繊維に対して、および延伸倍率を上げようとする時には良好な延伸性は期待できない。

【0012】紡績工程と繊維の製造工程とでは繊維の置かれている状況、条件等は、例えば前者は乾燥したステープル、後者は水あるいは熱水のエマルジョンで濡れた状態であるなど、全く異なるため両工程で要求される特性も異なり、紡績性に優れる油剤が常に紡糸延伸性にも優れるということはない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ステープルの生産ライ

ンの高速化、トウデニールの増大化、繊維の細デニール化に対して、また、ブライト繊維に対しても品質の良い合成繊維ステープルを得るために、優れた紡糸、延伸性を与える油剤を提供することを目的とする。本発明者らの研究の結果、ある種のポリエステルを含有する油剤が上記性質を有することがわかった。

【0014】ポリエステルを含有する油剤として、特公昭 4 6 - 1 3 1 9 7 号公報、特公昭 4 7 - 2 5 1 2 号公報、特公昭 6 3 - 3 9 9 9 号公報、特開平 3 - 1 8 0 5 8 7 号公報、特開昭 6 3 - 2 2 7 8 9 8 号公報には合成繊維製品の風合改良、親水性や防汚性の付与、合成繊維の不織布用バインダー、あるいは合成繊維の抄紙用分散剤が開示されている。しかし紡糸、延伸に用いる油剤としてポリエステルを含有する油剤を使用する記載はない。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、(I)芳香族ジカルボン酸、酸無水物、その低級アルキルエステルおよびこれらの混合物からなる群から選択される成分、

20 (II)多価アルコール類、1分子中に2個以上の水酸基を有するアルカノールアミン類、ポリアルキレンオキシド鎖の合計分子量が600以下である上記多価アルコールまたはアルカノールアミン類のアルキレンオキシド付加物、およびこれらの混合物からなる群から選択される成分、および(III)分子量が600以上であるポリアルキレンオキシド、活性水素を含む官能基を含有する化合物のポリアルキレンオキシド鎖の分子量が600以上であるアルキレンオキシド付加物、およびこれらの混合物からなる群から選択される成分を縮合反応させ、得られるランダムまたはブロック型ポリエステル(X)を1重量%以上含む繊維用油剤に関する。

【0016】本発明の油剤に含有されるポリエステル(X)は繊維/繊維間、繊維/金属間のいずれの摩擦をも低下させるが、これはポリエステル(X)の油膜強度が大きく、且つ繊維に(あるいは金属にも)強く吸着するためと考えられる。

【0017】本発明に用いられる芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、ナフタリンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルメタンジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸およびヘキサヒドロテレフタル酸等が挙げられる。これらの芳香族ジカルボン酸と低級アルキルエステルを生成する低級アルコールはメタノール、エタノール、プロパノール等である。ジカルボン酸として酸無水物を用いてもよい。これらのうち成分(I)として好ましいものはテレフタル酸ジメチル、イソフタル酸、ナフタリンジカルボン酸などである。

【0018】芳香族ジカルボン酸の一部を脂肪族ジカルボン酸、例えばマレイン酸、フマル酸、アジピン酸、

アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸等、あるいはより多官能性の芳香族もしくは脂肪族ポリカルボン酸、例えばトリメリト酸等と置換してもよい。この場合、芳香族ジカルボン酸の量は、全カルボン酸の重量の合計の70%以上となるようにするのが好ましい。

【0019】成分(II)の多価アルコール類としては、直鎖でも分岐を有していてもよい飽和の炭素原子数2から10、好ましくは2から6のアルカンジオール、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール等、芳香族2価アルコール類、例えばヒドロキノン、4,4'-ビス(2-ヒドロキシエチル)ビスフェノール、ビスヒドロキシエチルテレフタレート等の2価のアルコールの他、3価以上のアルコールとしてグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等が挙げられる。好ましくは2価のアルコールである。3価以上のアルコールを用いる時は、その量は成分(II)中の30重量%以下、好ましくは20重量%以下に抑える。

【0020】一分子中に2個以上の水酸基を有するアルカノールアミン類としてはジエタノールアミン、トリエタノールアミン、ジプロパノールアミン、飽和でも不飽和でもよい直鎖又は側鎖を有してもよい炭素原子数1~18のアルキルジエタノールアミン等が挙げられる。好ましくはメチルジエタノールアミン、エチルジエタノールアミン等の低級アルキルジエタノールアミンである。

【0021】上記多価アルコール類およびアルカノールアミン類に付加させるアルキレンオキシドとしてはエチレンオキシド、プロピレンオキシドが好ましい。エチレンオキシドとプロピレンオキシドの両方を付加する時はランダムでもブロックタイプでもよい。アルキレンオキシド付加物において、ポリアルキレンオキシド鎖の分子量は合計で600以下、好ましくは400以下である。ポリアルキレンオキシド鎖の分子量が600を越えると目的とする湿潤時の低い摩擦が得られない。本発明に使用するアルキレンオキシド付加物としては、好ましくはポリエチレングリコール(モル数換算で2~10)、ポリプロピレングリコール(モル数換算で2~10)、ヒドロキノン又はメチルジエタノールアミンのエチレンオキシド付加物(付加モル数1~4)である。

【0022】成分(III)のポリアルキレンオキシドは、分子量が600より大きいものである。好ましくはポリエチレングリコール、プロピレンオキシド/エチレンオキシド共重合体(ブロック又はランダム)である。共重合体の場合はエチレンオキシドの比率が高い方がよく、エチレンオキシドが共重合体の50重量%以上、特に70重量%以上となるのが好ましい。ポリアルキレンオキシドの分子量は600より大きく、好ましくは1,000~20,000である。プロピレンオキシド/エチレンオキシド共重合体においてエチレンオキシドの比率が40重量%より低く、あるいは、エチレンオキシ

ドの比率が40重量%以上であっても共重合体の分子量が600以下となると目的とする湿潤時の低い摩擦が得られない。

【0023】(III)のもう一方の成分である活性水素を含む官能基を有する化合物のアルキレンオキシド付加物において、官能基を有する化合物とは、一分子中に1個以上、好ましくは2又は1個のカルボキシル基、水酸基、アミノ基、イミノ基、SH基を有する化合物である。ジカルボン酸類、そのモノアルキルエステル、多価アルコール類、好ましくは2価のアルコール、一分子中に1個以上、好ましくは1個又は2個の水酸基を有するアルカノールアミン、モノカルボン酸、アルコール、フェノール、1級又は2級のアルキルアミン、カルボン酸アミド、アルキルメルカプタン等の化合物が挙げられる。このうちモノカルボン酸としては炭素原子数1~18、特に1~8の直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和の脂肪酸が好ましく、具体的に酢酸、プロピオン酸、カプロン酸、ラウリン酸、ステアリン酸、イソステアリン酸、オレイン酸などが挙げられる。アルコールとしては炭素原子数1~18、特に1~8の直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和のアルコールが好ましく、具体的にはメタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール、オクチルアルコール、2-エチルヘキシルアルコール、ラウリルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、チーグラ法又はオキソ法による合成アルコール、合成の第2級アルコールなどがある。フェノールの具体例としてはフェノール、ビスフェノール、ナフトール、オクチルフェノール、ノニルフェノール、ドデシルフェノールなどが挙げられる。アルキルアミンとしては炭素原子数1~18、特に1~8の直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和のアルキルアミンが好ましく、具体的にはメチルアミン、エチルアミン、ブチルアミン、ヘキシルアミン、2-エチルヘキシルアミン、ジオクチルアミン、ドデシルアミン、メチルドデシルアミン、オレイルアミンなどが挙げられる。カルボン酸アミドとしては、炭素原子数1~18、特に1~8の直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和のカルボン酸アミドが好ましく、具体的には酢酸アミド、酪酸アミド、カプリル酸アミド、ラウリン酸アミド、イソステアリン酸アミド、オレイン酸アミド等が挙げられる。アルキルメルカプタンとしては炭素原子数1~18のものが好ましく、例えばエチルメルカプタン、ラウリルメルカプタン、ステアリルメルカプタン、オレイルメルカプタン等が挙げられる。

【0024】上記化合物のアルキレンオキシド付加物としては、ポリエチレンオキシド又はエチレンオキシド/プロピレンオキシド付加物が好ましい。付加物の末端は水酸基だけでなくカルボキシル基であってもよい。また、エチレンオキシド/プロピレンオキシドの両方をブロック又はランダムタイプで付加する時は、エチレンオ

キシドの比率を高くする方が良く、エチレンオキシドはエチレンオキシド／プロピレンオキシド共重合体中 50 重量%以上、好ましくは 70 重量%以上を占める。アルキレンオキシド付加物のアルキレンオキシド鎖の合計分子量は 600 より大きいことが必要であり、好ましくは 1,000 以上である。

【0025】成分 (II) および (III) としてそれぞれポリアルキレンオキシド鎖を有する成分を選択する場合、両者のポリアルキレンオキシド鎖の分子量の差は大きい方がより好ましい。最も好ましいのは成分 (II) と (III) のポリアルキレンオキシド鎖の分子量が 800 以上離れているものである。

【0026】本発明の油剤の必須成分であるポリエステル (X) は、成分 (I)、成分 (II) および成分 (III) を縮合反応させて得る。縮合反応は減圧下あるいは常圧下で通常の方法で行えばよく、(I)、(II)、

(III) 3つの成分を一度に反応させても、まず (I) と (II) を反応させ、その反応物と (III) を反応させてもよい。

【0027】(I) と (II) 割合は、(I) / (II) = 1 / 0.4 ~ 1 / 2.5 (モル比)、好ましくは 1 / 0.6 ~ 1 / 2.0 である。(III) は (I)、(II)、(III) の全重量の合計に対して 30 ~ 90 重量%、好ましくは 45 ~ 85 重量%である。(III) の量が 20 重量%より少なくなると水への溶解性や分散性が悪くなった、あるいは乳化剤を用いても水に乳化させることが難しくなるため、本発明の効果が十分得られなくなる。

【0028】ポリエステル (X) の分子量は 3,000 ~ 25,000、好ましくは 5,000 ~ 25,000 である。ポリエステル (X) の分子量が 3,000 未満の場合には目的とする湿潤時の低い摩擦を得ることができない。25,000 を越えると溶融時の粘度が非常に高くなり、取り扱いが難しくなる。

【0029】本発明において、ポリエステル (X) の使用量は 1 重量%以上、好ましくは 5 重量%以上である。100 重量%使用してもよいが、トウ内部への浸透性やその他の特性を高めるためにも従来の紡糸、延伸用油剤であるノニオン系界面活性剤および／またはアニオン系界面活性剤に含有させて使用するとこれらの油剤の紡糸性および延伸性を改良することができる。

【0030】ノニオン系界面活性剤は一般に繊維(サブトウ)の集束性とエマルジョンの繊維間への浸透性向上に有用である。ノニオン系界面活性剤としては、アルキル基の炭素原子数が 8 ~ 18 である直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和の脂肪族アルコール、アルキルアミン、アルキルフェノールまたは高級脂肪酸のアルキレンオキシド、好ましくはエチレンオキシドの 2 ~ 50 モル付加物、エチレンオキシド／プロピレンオキシド共重合体(ランダムでもブロックでもよい)などの通常使用されているものを 1 種以上使用すれば良い。水に不溶の

鉱油、中性油、ワックス等をノニオン系界面活性剤で乳化したものも使用することができる。ノニオン系界面活性剤としては特に、ポリエステル (X) の効果をより一層発揮させるために浸透性の良いもの、あるいは紡糸時のサブトウに集束性を与えるものが好ましい。高級アルコール、高級アルキルアミン、アルキルフェノール、高級脂肪酸等のエチレンオキシド付加物が好ましく、具体的にはポリオキシエチレン (5 ~ 10 モル) オクチルエーテル、ポリオキシエチレン (5 ~ 12 モル) ラウリルエーテル、第 2 級合成アルコール(例えばソフタノール)のオキシエチレン (5 ~ 12 モル) エーテル、ポリオキシエチレン (7 ~ 12 モル) ノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン (5 ~ 12 モル) オクチルアミン、ポリオキシエチレン (7 ~ 15 モル) ラウリルアミン、ポリエチレンオキシド (分子量 400 ~ 800) モノ又はジラウレート、ポリエチレンオキシド (分子量 600 ~ 1,000) モノ又はジオレレート等が挙げられる。特に好ましくはエーテルタイプである。

【0031】アニオン系界面活性剤は一般に油膜強度が大きいので、繊維の損傷防止に有用である。また、ポリエステル (X) に曇点現象が認められる時は、アニオン系界面活性剤を配合すると曇点を延伸時の温度より高くすることができる。アニオン系界面活性剤としては、アルキル基の炭素原子数が 8 ~ 18 である直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和のアルキルスルホネート、アルキルベンゼンスルホネート、アルキルホスフェート、アルキルサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルエーテルホスフェート、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェート、高級脂肪酸等のアルカリ金属塩(好ましくはカリウム又はナトリウム塩)、アルキル基の炭素原子数が 7 ~ 17 である直鎖でも分岐を有してもよい飽和又は不飽和の N-アシルサルコシネートのアルカリ金属塩(好ましくはナトリウム塩)など通常使用されているものを使用することができる。特に油膜強度の大きなものや浸透性の良いものが望ましく、炭素原子数 12 ~ 16 のアルキルスルホネート Na 塩、アルキル基の炭素原子数が 12 ~ 16 のアルキルベンゼンスルホネート Na 塩、アルキル基の炭素原子数が 8 ~ 12 のジアルキルスルホサクシネート Na 塩、アルキル基の炭素原子数が 11 ~ 17 の N-アシルサルコシネート Na 塩(例えばオレオイルサルコシネート Na 塩など)、炭素原子数 12 ~ 18 の高級脂肪酸 K 塩(例えばオレイン酸 K 塩など)等が好適に使用される。このうち、オレオイルサルコシネート Na 塩とオレイン酸 K 塩は浸透性が良いだけでなく、湿潤時の繊維／金属間摩擦が非常に低く、油膜も強いという特徴があるので、特に好ましく使用することができる。アルキルホスフェート K 塩の場合は、湿潤時の繊維／金属間摩擦が低く、油膜も強い他、摩擦防止効果も有するなどのメリットがあるが、浸透性についてはアルキル基が大きい場合はよくない。しかし、アルキル基

が小さい(C₁又はC₁₁)もの、あるいはエチレンオキシドを付加してアルキルエーテルホスフェートタイプにしたものは浸透性が良くなるので使用することができる。

【0032】ノニオン系界面活性剤とアニオン系界面活性剤は、これら両方を、あるいはいずれか一方を使用してもよい。ポリエステル(X)を1～50重量%、好ましくは5～50重量%にノニオン系界面活性剤を0～99重量%、好ましくは0～95重量%、アニオン系界面活性剤を0～99重量%、好ましくは0～95重量%含有させて使用する。

【0033】本発明の油剤にはポリエステル(X)と紡績用油剤を配合した油剤も含まれる。紡績工程においては、紡糸、延伸工程の湿潤状態とは異なり、乾燥した状態での繊維／繊維摩擦、繊維／金属間の平滑性、油膜強度等が必要である。このため、通常は紡績用油剤としては、鉱物油、植物油と共にヒンダードエステル、含硫黄化合物、含燐化合物、シリコン化合物等を配合した紡糸、延伸用とは異なった組成の油剤を用いている。ポリエステル(X)と紡績用油剤を配合した油剤を用いれば、工程途中で紡糸用油剤の洗浄や紡績用油剤の追油等の必要がなく、ひとつの油剤で紡糸、延伸、捲縮から紡績用油剤の付与までとステープル製造の全工程を行うことができる。

【0034】ポリエステル(X)と紡績用油剤とを配合する場合、紡績用油剤としては、公知のものでもそれ以外のものであってもよく、従来使用されているものいずれも好適に用いられる。ポリエステル(X)を1～50重量%、紡績用油剤を50～99重量%配合する。好ましくはポリエステル(X)5～30重量%と紡績用油剤70～95重量%を配合した油剤である。

【0035】本発明の油剤は、水に溶解あるいは乳化した系で濃度0.03～5.0%、好ましくは0.1～0.5%で用いる。紡糸工程、延伸前又は延伸中、クリンパー前などで給油すれば良いが、クリンパー前の給油は省いてもよい。紡糸、延伸のための給油はローラー・タッチ、スプレー、浸漬などの通常の方法で行えば良い。

【0036】本発明の油剤には工程中の抑泡を目的として消泡剤や鉱油等を添加してもよく、また延伸熱セット後の帯電防止などを目的として、カチオン系の界面活性剤を、本発明の効果を失わない限り加えることができる。以下に本発明の実施例を具体的に示すが、本発明はこれらの実施例に何ら制限されるものではない。

【0037】

【実施例】本発明油剤の効果を調べるため湿潤時の繊維／繊維間摩擦と繊維／金属間摩擦、トウバンドの拡がり幅、糸条の最大延伸倍率を測定した。油剤は全て0.1

%濃度のエマルジョンとして用いた。試験方法は以下に示す通りである。

【0038】1.湿潤時の繊維／繊維間摩擦(F/F摩擦)

脱脂したポリエステルフィラメント(150d/48f)(1)をブーリー(2～6)を通して図1に示すようにセットした。Uゲージ(7)に結びつけたフィラメントの一端を3cm/min.の速度で引張ることによって、油剤エマルジョン(濃度0.1%)に浸漬している加燃部分の繊維間最大の摩擦力和Stick-Slip(スティックスリップ)の幅を測定した。Stick-Slipの幅は、滑らかな潤滑性を示すかどうかの指標となる。測定の雰囲気は全て20℃とした。

【0039】2.湿潤時の繊維／金属間摩擦(F/M摩擦)

上記と同じ脱脂したポリエステルフィラメントを図2に示したごとく梨地クロームピン(10)に巻き付け、フィラメントと金属ピンの接触部分に油剤エマルジョン(濃度0.1%)を滴下して繊維／金属間の最大摩擦力和Stick-Slipの幅を測定した。測定の雰囲気は全て20℃とした。

【0040】3.トウバンドの拡がり幅

紡糸スピード1,000m/min.で、3,718穴/鍾を持つ鍾から水で紡糸されたセミダルポリエステルトウを試料とした。これから切り取った1本を、0.1%濃度のエマルジョンに浸漬して水とエマルジョンとを置換させた後、図3に示したように直径6cmの金属製のシリンダー2本(11、12)を通して上端をシリンダーから60cm以上離れた位置で固定し、下端に10kgの荷重(14)を取り付けた。荷重によりトウが伸びて静止した後、2本のシリンダーを5cmの距離で静かに上下に移動させる操作を5回繰り返した後、シリンダー間で緊張しているトウの幅を測定した。

【0041】4.最大延伸倍率

3で用いた1鍾から採取した未延伸の糸条を、0.1%濃度のエマルジョンに浸漬して水とエマルジョンとを置換させた後、引張り強伸度試験機を用いて把持長10cm、引張り速度10cm/min.で延伸し、一部の繊維の切断が認められるまでの長さを測定して最大延伸倍率を求めた。

【0042】実施例1～9、比較例1～7

表1に示す成分(I)、(II)及び(III)を縮合させてポリエステルA～Kを合成した。

【0043】

【表1】

10

20

30

40

被験油剤 (ポリエステル(X))の縮合反応物

油 剤	成分 I		成分 II		成分 III		
	種類	モル	種類	モル	種類	(分子量)	重量%
A	テレフタル酸ジメチル	1.0	ジエチレングリコール	1.3	ポリエチレングリコール	3,000	40
B	テレフタル酸ジメチル イソフタル酸ジメチル	0.4 0.6	ジエチレングリコール	1.3	フェノキシポリエチレン グリコール	3,000	48
C	テレフタル酸ジメチル	1.0	エチレングリコール ジエチレングリコール	0.4 0.6	ポリエチレングリコール	4,000	66
D	イソフタル酸	1.0	ビスヒドロキシエチル テレフタレート	1.0	ポリ(オキシエチレン/ オキシプロピレン)(8/2)	4,000	68
E	イソフタル酸	1.0	1,4-ブタンジオール ポリエチレングリコール (分子量200)	0.4 0.2	ポリエチレングリコール	2,000	80
F	ナフタリン酸ジメチル テレフタル酸ジメチル	0.5 0.5	ジエチレングリコール グリセリン	1.0 0.2	ポリエチレングリコール	6,000	70
G	テレフタル酸ジメチル	1.0	ヒドロキシエチル ヒドロキノン	0.8	ポリエチレングリコール	3,000	75
H	テレフタル酸ジメチル イソフタル酸	0.5 0.5	エチレングリコール	1.9	ポリエチレングリコール	20,000	57
I	テレフタル酸ジメチル	1.0	メチルジエタノール アミン	0.9	ポリエチレングリコール モノラウレート	3,000	62
J	テレフタル酸ジメチル	1.0	エチレングリコール	0.5	ポリエチレングリコール	300	40
K	テレフタル酸ジメチル	1.0	なし		ポリエチレングリコール	3,000	94

【 0 0 4 4 】 ポリエステル A および B は、成分 (I) と (II) を縮合反応させ、この反応物と成分 (III) を縮合させて調製した。ポリエステル C ~ K は、成分 (I) ~ (III) を同時に縮合反応させて調製した。このポリエステルと以下の界面活性剤、
 L : ラウリルホスフェート K 塩
 M : オレオイルサルコシネート Na 塩
 N : ポリオキシエチレン (7 モル) C₁₁ ~ C₁₃ 第 2 級アル

コール

O : ポリオキシエチレン (9 モル) ノニルフェニルエーテル

および紡績油剤

P : ステアリルホスフェート K 塩 / ポリオキシエチレン (7 モル) ラウリルエーテル / ポリオキシエチレン (1 2 モル) ラウリルアミン = 7 0 / 1 5 / 1 5

の繊維 / 繊維、繊維 / 金属間摩擦、トウバンドの拡がり

および最大延伸倍率を各上記 1 から 4 の試験を行って評価した。結果を表 2 に示す。

{ 0 0 4 5 }

{ 表 2 }

実施例 比較例	油剤	F / F 摩擦		F / M 摩擦		トウバツ の幅 (mm)	最大延伸 倍率 (倍)
		F max (g)	S-S (g)	F max (g)	S-S (g)		
実施例 1	A	13	0	18	0	24	4.10
実施例 2	B	10	0	16	0	26	4.08
実施例 3	C	5.5	0	11	0	29	4.20
実施例 4	D	8.5	0	12	0	28	4.17
実施例 5	E	12.5	0	15	0	24	4.05
実施例 6	F	10.5	0	16	0	25	4.08
実施例 7	G	6.5	0	12.5	0	29	4.18
実施例 8	H	9	0	14	0	28	4.12
実施例 9	I	9	0	13.5	0	27	4.16
比較例 1	J	22.5	7.5	34	10	17	3.87
比較例 2	K	18	5	25	2	19	3.92
比較例 3	L	20	9	18	0	17	3.64
比較例 4	M	19.5	8	15.5	0	18	3.72
比較例 5	N	23	9~15	36	12	15	3.97
比較例 6	O	22	10	43	12	15	3.89
比較例 7	P	20	6	22	0	16	3.86

F max : 最大摩擦力 S - S : Stick-Slip の幅

{ 0 0 4 6 } 比較例 1、2 の場合のように成分 (III) の分子量が低すぎたり、成分 (II) を含有しなかったりする場合には湿潤時の摩擦は依然高いままである。本発明の油剤は比較例 3 ~ 7 に示した界面活性剤や紡績用油剤と比較すると湿潤時の繊維 / 繊維間、繊維 / 金属間の摩擦が低かった。また、Stick-Slip も認められず、滑

{ 0 0 4 7 } 実施例 10 ~ 19

ポリエステル C と界面活性剤 N または M、あるいは紡績用油剤 P を配合した場合の上記特性を試験した。

・実施例 10 ~ 13 : 界面活性剤 N / ポリエステル C = 90 / 10 ~ 30 / 70 (重量比)

・実施例 14 ~ 16 : 界面活性剤 M / ポリエステル C = 90 / 10 ~ 50 / 50 (重量比)

・実施例 17 ~ 19 : 紡績用油剤 P / ポリエステル C = 90 / 10 ~ 50 / 50 (重量比)

結果を表 3 に示す。

{ 0 0 4 8 }

{ 表 3 }

実施例／ 比較例	配合比 (重量比)	F／F摩擦		F／M摩擦		トウバンド の幅 (mm)	最大延伸 倍率 (倍)
		F _{max} (g)	S-S (g)	F _{max} (g)	S-S (g)		
実施例10	N/C=90/10	9.5	2	26	5	22	4.09
実施例11	N/C=70/30	9	0	17	1	25	4.14
実施例12	N/C=50/50	8	0	15	0	27	4.18
実施例13	N/C=30/70	7	0	13.5	0	27	4.21
実施例14	M/C=90/10	7.5	0~1	13.5	0	26	3.93
実施例15	M/C=70/30	7	0	11.5	0	28	4.10
実施例16	M/C=50/50	6.5	0	11	0	28	4.18
実施例17	P/C=90/10	8	0~1	17	0	23	4.02
実施例18	P/C=70/30	7	0	13.5	0	24	4.12
実施例19	P/C=50/50	6.5	0	12	0	26	4.17

F_{max} : 最大摩擦力

S-S : Stick-Slipの幅

【0049】本発明のポリエステル(C)を界面活性剤あるいは紡績用油剤に添加すると、湿润時の摩擦、特に繊維／繊維間の摩擦が著しく低下してトウバンドが広がりやすくなり、最大延伸倍率も増加した。

【0050】

【発明の効果】本発明の油剤は、湿润時の繊維／繊維間および繊維／金属間の摩擦、特に繊維／繊維間の摩擦を顕著に低下する。また同時に繊維に優れた平滑性を与え、トウの拡がりを容易にして紡糸、延伸性、捲縮付与性を向上させる。また、紡績用油剤を添加してもその性能は保持できるため、紡績用油剤と混合し、ひとつの油剤で合成繊維の紡糸、延伸、捲縮および紡績を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例における繊維／繊維間摩擦を測定する方法の概略図を示す。

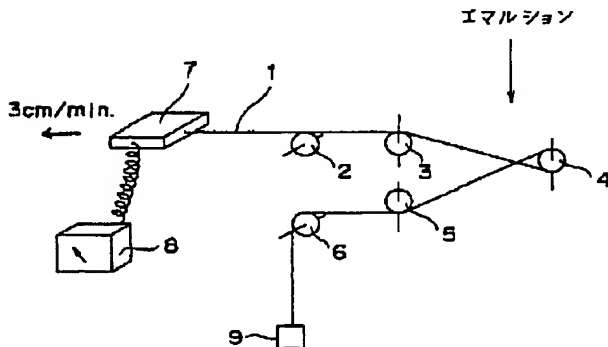
【図2】 実施例における繊維／金属間摩擦を測定する方法の概略図を示す。

【図3】 実施例におけるトウバンドの拡がりを測定する方法の概略図を示す。

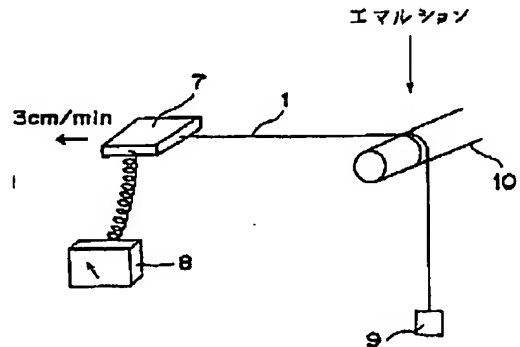
【符号の説明】

1 : ポリエステルフィラメント、2~6 : プーリー、7 : Uゲージ、8 : 記録計、9 : 荷重 (20 g)、10 : 梨地クロームピン、11, 12 : シリンダー、13 : ポリエステルトウ、14 : 荷重 (10 kg)

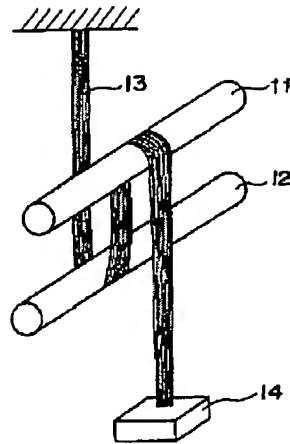
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72) 発明者 藤本 善治
大阪府八尾市波川町 2 丁目 1 番 3 号 松本
油脂製薬株式会社内
- (72) 発明者 小泉 幸道
大阪府八尾市波川町 2 丁目 1 番 3 号 松本
油脂製薬株式会社内